

УДК 510

Калушка Р. -ст. гр. КН-221

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИКОРИСТАННЯ ПОХІДНОЇ В ЕКОНОМІЦІ

Науковий керівник: викладач-методист Школьна В.С

Kalushka R.

Technical College Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

USE OF THE DERIVATIVE IN ECONOMY

Supervisor: lecturer-methodologist Shkolna V.

Ключові слова: похідна, економіка, еластичність попиту та пропозиції.

Keywords: derivative, economy, the elasticity of supply and demand.

Сучасний економіст повинен добре володіти кількісними методами аналізу. До такого висновку неважко дійти практично з самого початку вивчення економічної теорії. При цьому важливі як знання традиційних математичних курсів так і знання, необхідні безпосередньо в практичній економіці та економічних дослідженнях Математика є не тільки знаряддям кількісного розрахунку, але також методом точного дослідження. Вона служить засобом гранично чіткою і ясною формулювання економічних понять і проблем. Тому метою моєї роботи є з'ясувати, який економічний зміст похідної, та розкрити поняття про одну з мікротем.

Для чого ж потрібна похідна в економіці?. "Marginal" у перекладі з англійської мови означає "що знаходиться на самому краю", "граничний", "граничний". До граничним величинам в економіці відносяться: граничні витрати, граничний дохід, гранична корисність, гранична продуктивність, гранична схильність до споживання і т.д.

Хочу зупинитись на одній з підтем цього комплексу, а саме еластичність попиту та пропозицій. Для дослідження економічних процесів часто використовується поняття еластичності функції.

Поняття еластичності було введено Аланом Маршаллом у зв'язку з аналізом функції попиту. По суті, це поняття є суто математичним.

Еластичністю функції $E_x(y)$ називається границя відношення відносного приросту функції y до відносного приросту змінної x при $\Delta x \rightarrow 0$:

$$E_x(y) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta y}{y} : \frac{\Delta x}{x} \right) = \frac{x}{y} \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{x}{y} y'$$

Еластичність функції показує наближено, наскільки процентів зміниться функція $y = f(x)$ при зміні незалежної змінної x на 1%.

Розглянемо приклад використання еластичності попиту та пропозиції.

Залежність між витратами виробництва k і обсягом продукції x , що випускається, виражається функцією $k = 50x - 0.05x^3$ (грошова од.). Визначити середні і граничні витрати при обсязі продукції 10 одиниць.

Функція середніх витрат (на одиницю продукції) виражається відношенням $k_1 = \frac{k}{x} = 50 - 0.05x^2$, при $x = 10$. Середні витрати (на одиницю продукції) дорівнюють

$$k_1(10) = 50 - 0.05 \cdot 10^2 = 45 \text{ (гр. од.)}$$

Функція граничних витрат виражається похідною

$$k'(x) = 50 - 0.15x^2;$$

при $x = 10$ граничні витрати складають

$$k'(x) = 50 - 0.15 \cdot 10^2 = 35 \text{ (гр. од.)}$$

. Отже, якщо середні витрати на виробництво одиниці продукції складають 45 грош. один., тоді граничні витрати, тобто додаткові затрати на виробництво додаткової одиниці продукції при даному рівні виробництва (обсязі продукції, що випускається, 10 од.) складає 35 гр.од.

У результаті проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

2. За допомогою похідної можна значно розширити коло розглянутих при вирішенні завдань функцій.

3. Економічний сенс похідної полягає в наступному: похідна виступає як швидкість зміни деякого економічного процесу з плином часу або щодо іншого досліджуваного фактора.

4. Найбільш актуальне використання похідної в граничному аналізі, тобто при дослідженні граничних величин (граничні витрати, гранична виручка, гранична продуктивність праці або інших факторів виробництва).